

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年12月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-391549

[ST.10/C]:

[JP2001-391549]

出 願 人

Applicant(s):

日本板硝子株式会社

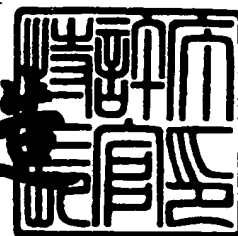


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3116984

【書類名】 特許願

【整理番号】 P01080

【提出日】 平成13年12月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F21V 8/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番28号 日本板硝子株式会社内

 【氏名】 藤野 耕三

【特許出願人】

 【識別番号】 000004008

 【氏名又は名称】 日本板硝子株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100086645

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩佐 義幸

 【電話番号】 03-3861-9711

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 000435

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9113607

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 面状光源装置および画像読み取り装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも 1 つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記光源は、前記外枠に形成された少なくとも 1 本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記外枠に取り付けられ、

前記透明導光板は、透明導光板の端面に前記光源を配置するようにして前記外枠に嵌め込まれることを特徴とする面状光源装置。

【請求項 2】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも 1 つの光源と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記底蓋は、底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記外枠に固定され、

前記光源は、前記外枠に形成された少なくとも 1 本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記外枠に取り付けられ、

前記透明導光板は、透明導光板の端面に前記光源を配置するようにして前記外枠に嵌め込まれることを特徴とする面状光源装置。

【請求項 3】

前記ピンは、前記外枠に形成された凹部に形成され、前記光源は、前記ピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記外枠の凹部に取り付けられることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の面状光源装置。

【請求項 4】

前記外枠は、前記透明導光板を前記光源に押し付けるためのバネを備えることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項 5】

前記拡散シートは、拡散シートの周囲に設けられる補強枠の下面に貼り付けられ、前記外枠は、上縁面の一部に、拡散シートの前記補強枠を収納する部分だけ切り欠きを有し、前記補強枠は、補強枠の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の切り欠きの内側面に設けられた凹部との嵌合により前記外枠に収納されることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項 6】

前記外枠は、上縁面の一部に、前記拡散シートを収納する部分だけ切り欠きを有し、前記拡散シートは、拡散シートの端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の切り欠きの内側面に設けられた凹部との嵌合により前記外枠に収納されることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項 7】

前記透明導光板は、前記外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記外枠に固定されることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項 8】

前記フックは、前記外枠の一方の対向する内側面に互いに離れた状態で形成され、かつ前記光源の取り付け位置の両側に形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の面状光源装置。

【請求項 9】

前記フックは、前記外枠の一方の対向する内側面に外枠の中心に対して点対称となる位置関係で形成され、さらに前記外枠の他方の対向する内側面の幅方向中央部に形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の面状光源装置。

【請求項 10】

前記フックは、前記外枠の一方の対向する内側面に互いに離れた状態で形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の面状光源装置。

【請求項 11】

前記フックを前記外枠の内側面の最上部に設け、前記透明導光板の高さを前記フックの当接面までとすることを特徴とする請求項 7～10 のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項 1 2】

前記フックを前記外枠の内側面の最上部に設け、前記フックの当接面に下側から当接する段差面を有するように前記透明導光板を形成して、透明導光板の上面と前記外枠の外縁面が同一平面となるようにすることを特徴とする請求項 7 ～ 1 0 いずれかに記載の面状光源装置。

【請求項 1 3】

前記フックを前記外枠の内側面の高さ方向の中間部に設け、前記フックの当接面に下側から当接する段差面を有するように前記透明導光板を形成して、透明導光板の上面と前記外枠の外縁面が同一平面となるようにすることを特徴とする請求項 7 ～ 1 0 いずれかに記載の面状光源装置。

【請求項 1 4】

前記フックを前記透明導光板の高さ方向の中間部に設け、前記外枠の内側面の高さ方向の中間部に前記フックと嵌合する凹部を設けることを特徴とする請求項 7 ～ 1 0 いずれかに記載の面状光源装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 ～ 1 4 のいずれかに記載の面状光源装置を透明原稿の照明光源として用いることを特徴とする画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、導光体方式の面状光源装置およびこの面状光源装置を用いた画像読み取り装置に関し、特に組立工程の省力、省時間化が可能な面状光源装置およびこの面状光源装置を用いた画像読み取り装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、発光ダイオード（LED）と導光板を使用した面状光源装置が製品化されている。この面状光源装置は、CIS（Contact Image Sensor）型スキャナの透過光ユニット等として使用される。この面状光源装置は、LEDから発せられる光を導光板に入射し、導光板底面に設けられた拡散パタ

ーンで散乱し、拡散シートを通して均一な面状光源装置を構成するものである。

【0003】

図12は、従来の面状光源装置を示す分解斜視図である。図12に示す面状光源装置は、透明導光板51と、LEDモジュール52と、外枠53と、拡散シート54、底蓋55により構成されている。

【0004】

外枠53の長手方向に対して直交する方向の対向する内側面には、LEDモジュール52が貼り付けられている。

【0005】

底蓋55の長手方向に対して直交する方向の両端面には、LEDモジュール52のリードを取り出すための切り欠きを有する。

【0006】

また、透明導光板51の下面には、LEDモジュール52から透明導光板51に入射した光を散乱させるための光散乱パターンが形成されている。

【0007】

この従来の面状光源装置は、次のようにして組み立てられる。まず、外枠53の内側面にLEDモジュール52を接着剤により貼り付ける。次に、LEDモジュール52を接着した外枠53に、下方から透明導光板51を嵌め込み、さらに、底蓋55で透明導光板51を押さえ付け、最後に拡散シート54を外枠53の上縁面に貼り付ける。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように従来の面状光源装置は、LEDモジュールを接着剤により外枠の内側面に貼り付ける構造であるため、接着剤が乾燥してLEDモジュールが外枠の内側面に完全に接着されるまでに時間がかかると共に接着剤の乾燥を待つ加工途中の製品の数量が多くなるという問題がある。

【0009】

さらに、外枠に下方から透明導光板と底蓋を嵌め込み、上方から拡散シートを貼り付けるというように、外枠に対して上下双方から加工を行う必要がある構造

のため、加工工程中でワーク（加工品）の反転が必要となり、手間がかかると共に自動化がし難いという問題がある。

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、その目的は、加工途中の製品の数量を少なくし、加工工程中でのワーク（加工品）の反転を無くして組立工程の省力、省時間化を図ることのできる面状光源装置およびこの面状光源装置を用いた画像読み取り装置を提供することにある。

【 0 0 1 . 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記光源は、前記外枠に形成された少なくとも1本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記外枠に取り付けられ、

前記透明導光板は、透明導光板の端面に前記光源を配置するようにして前記外枠に嵌め込まれることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記底蓋は、底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記外枠に固定され、

前記光源は、前記外枠に形成された少なくとも1本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記外枠に取り付けられ、

前記透明導光板は、透明導光板の端面に前記光源を配置するようにして前記外枠に嵌め込まれることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

前記ピンは、前記外枠に形成された凹部に形成され、前記光源は、前記ピンと

、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記外枠の凹部に取り付けられることが望ましい。

【 0 0 1 4 】

また、前記外枠は、前記透明導光板を前記光源に押し付けるためのバネを備えることが望ましい。

【 0 0 1 5 】

また、前記拡散シートは、拡散シートの周囲に設けられる補強枠の下面に貼り付けられ、前記外枠は、上縁面の一部に、拡散シートの前記補強枠を収納する部分だけ切り欠きを有し、前記補強枠は、補強枠の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の切り欠きの内側面に設けられた凹部との嵌合により前記外枠に収納されることが望ましい。

【 0 0 1 6 】

あるいは、前記外枠は、上縁面の一部に、前記拡散シートを収納する部分だけ切り欠きを有し、前記拡散シートは、拡散シートの端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の切り欠きの内側面に設けられた凹部との嵌合により前記外枠に収納されることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の面状光源装置。

【 0 0 1 7 】

また、前記透明導光板は、前記外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記外枠に固定されることが望ましい。

【 0 0 1 8 】

前記フックは、前記外枠の一方の対向する内側面に互いに離れた状態で形成され、かつ前記光源の取り付け位置の両側に形成されることが望ましい。

【 0 0 1 9 】

あるいは、前記フックは、前記外枠の一方の対向する内側面に外枠の中心に対して点対称となる位置関係で形成され、さらに前記外枠の他方の対向する内側面の幅方向中央部に形成されることが望ましい。

【 0 0 2 0 】

あるいは、前記フックは、前記外枠の一方の対向する内側面に互いに離れた状

態で形成されることが望ましい。

【 0 0 2 1 】

また、前記フックを前記外枠の内側面の最上部に設け、前記透明導光板の高さを前記フックの当接面までとすることが望ましい。

【 0 0 2 2 】

あるいは、前記フックを前記外枠の内側面の最上部に設け、前記フックの当接面に下側から当接する段差面を有するように前記透明導光板を形成して、透明導光板の上面と前記外枠の外縁面が同一平面となるようにすることが望ましい。

【 0 0 2 3 】

あるいは、前記フックを前記外枠の内側面の高さ方向の中間部に設け、前記フックの当接面に下側から当接する段差面を有するように前記透明導光板を形成して、透明導光板の上面と前記外枠の外縁面が同一平面となるようにすることが望ましい。

【 0 0 2 4 】

あるいは、前記フックを前記透明導光板の高さ方向の中間部に設け、前記外枠の内側面の高さ方向の中間部に前記フックと嵌合する凹部を設けることが望ましい。

【 0 0 2 5 】

また、本発明の画像読み取り装置は、上述した面状光源装置を透明原稿の照明光源として用いることが望ましい。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 2 7 】

図 1 は、本発明に係る面状光源装置の第 1 の実施の形態を示す分解斜視図である。本発明の面状光源装置は、平面状の透明導光板 1 1 と、透明導光板 1 1 へ光を入射する光源である L E D モジュール 1 2 と、底蓋と一体成形された外枠 1 3 と、透明導光板 1 1 の上面に配置される拡散シート 1 4 により構成される。

【 0 0 2 8 】

外枠 1 3 は、底蓋と一体成形されており、外枠 1 3 には、加工精度が良く、機械強度も高い、例えばポリカーボネート樹脂等が用いられる。外枠 1 3 の長手方向に対して直交する方向の対向する内側面の一方には、LED モジュール 1 2 を収納するための凹部 1 6 が形成されており、凹部 1 6 の内側面には、LED モジュール 1 2 を位置決めするためのピン 1 5 が 3 本設けられている。このピン 1 5 は、外枠 1 3 と一体または別体で形成される。また、このピンは、図 2 に示すように、割ピン 1 5 a としても良い。図 2 は、ピンを割ピンに代えたときの外枠の斜視図と割ピン 1 5 a の拡大図である。

【 0 0 2 9 】

3 本のピンのうち 2 本は、外枠 1 3 の上面に対し水平に形成されており、3 本のピンのうち 1 本は、凹部 1 6 の高さ方向の中心線に対して線対称とならない位置に形成されている。これは、LED モジュール 1 2 を取り付けるときに LED モジュール 1 2 の裏表を間違えることなく取り付けることができるようにするためである。また、ここでは、ピンの数を 3 本としたが、LED モジュール 1 2 はこの凹部 1 6 内で回転できず、位置決めが可能であるので、ピンを 1 本または 2 本としても良い。

【 0 0 3 0 】

また、凹部 1 6 が形成されることにより露出する外枠 1 3 の底蓋部分には、LED モジュール 1 2 のリード 1 9 を取り出すためのリード取り出し用穴 2 0 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

また、外枠 1 3 の長手方向に対して直交する方向の対向する内側面の他方には、板バネ状構造の押しバネ 1 8 が形成されている。この押しバネ 1 8 は、外枠 1 3 と一体成形される。

【 0 0 3 2 】

押しバネ 1 8 は、透明導光板 1 1 を外枠 1 3 内に収容したときに、透明導光板 1 1 を LED モジュール 1 2 側に押し付け、透明導光板 1 1 と LED モジュール 1 2 に隙間の空くのを防止する。この押しバネ 1 8 は、LED モジュール 1 2 の背面を押し付けることとし、LED モジュール 1 2 側のピン近傍にあっても良い

【 0 0 3 3 】

さらに、外枠 1 3 の内側面の上部には、凹部 1 6 および押しバネ 1 8 の両側に突起状の係止部であるフック 2 1 が設けられている。

【 0 0 3 4 】

LED モジュール 1 2 は、赤色 (R) , 緑色 (G) , 青色 (B) の各 LED チップからなり、LED モジュール 1 2 には、ピン 1 5 と嵌合するためのホール 1 7 が形成されている。このホール 1 7 にピン 1 5 が嵌合することにより、LED モジュール 1 2 は、外枠 1 3 に接着剤を用いることなく取り付けられ、また位置決めされる。

【 0 0 3 5 】

また、透明導光板 1 1 の下面には、LED モジュール 1 2 の発光窓 3 0 から透明導光板 1 1 に入射した光を散乱させるための光散乱パターンが形成されている。この光散乱体パターンは、例えば、光反射白インキを用いて特定パターンでスクリーン印刷法により形成される。透明導光板 1 1 には、例えばアクリル、硝子等の透明な材料が用いられる。

【 0 0 3 6 】

組み立てるときには、まず、LED モジュール 1 2 に形成されたホール 1 7 に位置決めを兼ねたピン 1 5 を通すことで、LED モジュール 1 2 は、外枠 1 3 に対して取り付けられ、位置決めされる。

【 0 0 3 7 】

次に、底蓋と一体成形された外枠 1 3 に、上部から透明導光板 1 1 を嵌め込み、外枠 1 3 の内側面上部に設けられたフック 2 1 で透明導光板 1 1 を固定する。この時、透明導光板 1 1 は、外枠 1 3 に設けられた押しバネ 1 8 の力によって LED モジュール 1 2 側に押し付けられ、さらに、この力によって LED モジュール 1 2 は、外枠 1 3 に押し付けられる。最後に上部から外枠の外縁面に拡散シート 1 4 を貼り付ける。

【 0 0 3 8 】

このように構成される面状光源装置では、LED モジュール 1 2 の発光窓 3 0

から透明導光板 1 1 に入射した光は、透明導光板 1 1 内部を進み、光散乱パターンにより散乱されて透明導光板 1 1 の上面に貼り付けられた拡散シート 1 4 に達し、拡散シート 1 4 で拡散されて光を均一な照度分布で出射する。

【 0 0 3 9 】

なお、上述した実施の形態では、光源である L E D モジュールが 1 つである 1 灯式の場合について説明したが、2 灯式の場合は、図 3 に示すように、外枠 1 3 の長手方向に対して直交する方向の対向する内側面の両方に、L E D モジュール 1 2 を収納するための凹部 1 6 を形成し、凹部 1 6 の内側面に、L E D モジュール 1 2 を位置決めするためのピン 1 5 b を形成し、L E D モジュール 1 2 のホール 1 7 にピン 1 5 b を通して L E D モジュール 1 2 を配置する。

【 0 0 4 0 】

組み立てるときには、まず、L E D モジュール 1 2 に形成されたホール 1 7 に位置決めを兼ねたピン 1 5 b を通して、外枠 1 3 に L E D モジュール 1 2 を取り付け。この段階で L E D モジュール 1 2 は仮止めされる。

【 0 0 4 1 】

次に、L E D モジュール 1 2 を倒さないようにしながら、透明導光板 1 1 を上部より嵌め込む。従って、ピン 1 5 b は、図 3 の拡大図に示すように割ピンとし、また、先が太くなっている方が、L E D モジュール 1 2 を仮固定、組み立てるのに好適である。透明導光板 1 1 を外枠 1 3 内部に押し込んだ段階で L E D モジュール 1 2 も外枠 1 3 に完全に固定される。

【 0 0 4 2 】

なお、図 1 では、押しバネを 1 つだけ設けたが、L E D モジュールの無い所に複数個の押しバネを設ける方法も、更に固定が確固たるものになり、有効である。また、図 3 では、押しバネを設けていないが、L E D モジュールの無い所に 1 個以上の押しバネを設ける方法も、更に固定が確固たるものになり、有効である。

【 0 0 4 3 】

また、図 2 および図 3 に示す割ピン 1 5 a, 1 5 b は、図 4 に示すように、先が太く、中心付近で細く、根本になるほど太くなっていることが、更に好ましい。

。LEDモジュールは、割ピンの根本が太いことで先端方向に押し戻されようとするが、1灯式では反対側から押しバネにより、2灯式では他端のLEDモジュールにより、導光板とLEDモジュールとは互いに空間が狭まることになり、より固定が確固たるものとなる。

【0044】

また、図5は、LEDモジュールと透明導光板とを密着させたときの断面図である。図5に示すように、LEDチップ36は、透明樹脂39で保護されているが、この透明樹脂39は、プリント基板37に設けられた凹部38に収まるように形成する。このようにすると、LEDモジュール12と透明導光板11とは密着できるので、LEDチップ36から出射される光が外部に漏れることを防止できる。なお、この透明樹脂39がプリント基板37に設けられた凹部38からはみ出すように設けると、LEDモジュール12と透明導光板11は密着できず、両者の間に生じた隙間からLEDチップ36からの光が漏れるので、好ましくない。

【0045】

また、上述した実施の形態では、外枠13の内側面に、LEDモジュール12を収納するための凹部16を形成し、凹部16の内側面に、LEDモジュール12を位置決めするためのピン15を形成したが、透明導光板11の長手方向に対して直交する方向の端面にLEDモジュール12を収容するための凹部を形成したときは、外枠13に凹部16を形成することなく、外枠13の内側面にピン15を形成するようにしても良い。

【0046】

上述のように、この面状光源装置は、外枠13に対して上部から透明導光板11を嵌め込み、さらに、上部から外枠の外縁面に拡散シート14を貼り付けるといように、一方向から加工ができる構造となっているため、加工工程中でワーク（加工品）を反転させる必要が無く、作業の手間が省けると共に、工程の自動化がやりやすい。

【0047】

次に、外枠に透明導光板を固定するフックの位置の変更例について説明する。

図 6 は、フックの平面方向の形成位置の一例を示す外枠の平面図である。

【 0 0 4 8 】

図 6 (a) は、図 1 および図 3 で示したフックの位置と同様であり、外枠 1 3 の長手方向に対して直交する方向の対向する内側面に合計 4 個のフック 2 1 a を形成する場合を示している。フック 2 1 a は、LED モジュールの取り付け位置の両側に形成される。

【 0 0 4 9 】

また、図 6 (b) は、外枠 1 3 の長手方向に対して直交する方向の対向する内側面と、外枠 1 3 の長手方向の対向する内側面とに合計 4 個のフック 2 1 b を形成する場合を示している。外枠 1 3 の長手方向に対して直交する方向に形成されるフック 2 1 b は、外枠の中心に対して点対称となる位置関係となっており、外枠 1 3 の長手方向に形成されるフック 2 1 b は、長手方向の内側面の幅方向中央部に位置する。

【 0 0 5 0 】

さらに、図 6 (c) は、外枠 1 3 の長手方向の対向する内側面に互いに離れた状態で合計 4 個のフック 2 1 c を形成する場合を示している。

【 0 0 5 1 】

図 7 は、フックの高さ方向の形成位置の一例を示す一部断面図である。

【 0 0 5 2 】

図 7 (a) は、外枠 1 3 a の内側面の最上部に、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフック 2 1 d を設け、透明導光板 1 1 a の高さをフック 2 1 d の当接面までとして、透明導光板 1 1 a が、当接面に下側から当接して外枠 1 3 a に固定される場合を示している。

【 0 0 5 3 】

また、図 7 (b) は、外枠 1 3 b の内側面の最上部にフック 2 1 e を設け、フック 2 1 e の当接面に下側から当接する段差面を有するように透明導光板 1 1 b を形成して、透明導光板 1 1 b の上面と外枠 1 3 b の外縁面が同一平面となるようにした場合を示している。

【 0 0 5 4 】

また、図 7 (c) は、外枠 1 3 c の内側面の高さ方向の中間部にフック 2 1 f を設け、フック 2 1 f の当接面に下側から当接する段差面を有するように透明導光板 1 1 c を形成して、透明導光板 1 1 c の上面と外枠 1 3 c の外縁面が同一平面となるようにした場合を示している。

【 0 0 5 5 】

さらに、図 7 (d) は、透明導光板 1 1 d の高さ方向の中間部にフック 2 1 g を設け、外枠 1 3 d の内側面の高さ方向の中間部にこのフック 2 1 g と嵌合する凹部を設けるようにした場合を示している。

【 0 0 5 6 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。図 8 は、本発明に係る面状光源装置の第 2 の実施の形態を示す分解斜視図である。

【 0 0 5 7 】

図 8 では、拡散シート 1 4 a は、拡散シート 1 4 a の周囲に設けられるアクリル製の補強枠 2 2 の下面に貼り付けられる。外枠 1 3 e の上縁面の一部に、拡散シート 1 4 a の補強枠 2 2 を収納する部分だけ切り欠きを有する。補強枠 2 2 の長手方向に対して直交する方向の両端面には、突起状の係止部であるフック 2 3 が設けられており、このフック 2 3 で外枠 1 3 e の切り欠きの内側面に設けられた凹部 2 4 と嵌合することにより、補強枠 2 2 は外枠 1 3 e に収納される。その他は第 1 の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【 0 0 5 8 】

なお、突起状の係止部であるフック 2 3 は、補強枠 2 2 の長手方向の両端面に設けるようにしてもよい。

【 0 0 5 9 】

次に、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。図 9 は、本発明に係る面状光源装置の第 3 の実施の形態を示す分解斜視図である。

【 0 0 6 0 】

図 9 では、外枠 1 3 f の上縁面一部に、アクリル製の拡散シート 1 4 b を収納する部分だけ切り欠きを有する。拡散シート 1 4 b の長手方向に対して直交する方向の両端面には、突起状の係止部であるフック 2 5 が設けられており、このフ

ック 2 5 で外枠 1 3 f の切り欠きの内側面に設けられた凹部 2 6 と嵌合することにより、拡散シート 1 4 b は外枠 1 3 f に収納される。

【 0 0 6 1 】

なお、突起状の係止部であるフック 2 5 は、拡散シート 1 4 b の長手方向の両端面に設けるようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

拡散シート 1 4 b の透明導光板 1 1 と接する領域の亚克力表面は粗くしてあり、たとえばサンドブラストにより粗面化して、これにより拡散シートとして機能する。拡散シート 1 4 b の厚みは、透明導光板 1 1 と接する領域では 0. 5 m m としているが、外枠 1 3 f と接する周辺部（フックを含む）は強度を保つために 1. 0 m m と厚くしている。その他は第 1 の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【 0 0 6 3 】

上述した第 1 の実施の形態では、拡散シートを外枠の外縁面に貼り付ける構造であるため、シートの位置合わせ、シートの切断等の作業工程を必要とするが、第 2 および第 3 の実施の形態では、外枠に対して拡散シートを嵌め込むという構造であるため、このような作業工程を省くことができる。

【 0 0 6 4 】

次に、本発明の第 4 の実施の形態について説明する。図 1 0 は、本発明に係る面状光源装置の第 4 の実施の形態を示す分解斜視図である。

【 0 0 6 5 】

図 1 0 に示す面状光源装置では、外枠 1 3 g は底蓋と一体成形されておらず、外枠 1 3 g に底蓋 2 7 を嵌合する構造となっている。

【 0 0 6 6 】

外枠 1 3 g の長手方向に対して直交する方向の対向する内側面の下部には、凹部 2 8 が設けられている。底蓋 2 7 の長手方向に対して直交する方向の両端面には、突起状の係止部であるフック 2 9 が設けられており、このフック 2 9 で外枠 1 3 g の内側面に設けられた凹部 2 8 と嵌合し、底蓋 2 7 は外枠 1 3 g に固定される。なお、凹部 2 8 を外枠 1 3 g の長手方向の対向する内側面の下部に設け、

突起状の係止部であるフック 2 9 を底蓋 2 7 の長手方向の両端面に設けるようにしても良い。その他は第 1 の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

なお、上述した実施の形態では、光源となる L E D モジュールが、1 つおよび 2 つの場合について説明したが、本発明は、透明導光板の下面に形成される光散乱パターンの形状によって、ほぼ均一な輝度分布を実現できるので、L E D モジュールは 1 つおよび 2 つに限らず、すべての導光体側面に配置するようにしても良いし、また、導光板側面の中央部に限ることなく側面のいずれの場所に配置しても良い。すなわち、本発明は、光源を少なくとも 1 つ備える場合に適用できるものである。

【 0 0 6 8 】

次に、本発明の面状光源装置を用いた画像読み取り装置について説明する。図 1 1 は、透明原稿の読み取りが可能な密着型イメージセンサ方式の画像読み取り装置の一例を示す図である。本発明の面状光源装置は、透明原稿を照明する照明光源として用いられる。

【 0 0 6 9 】

図 1 1 に示す画像読み取り装置は、ケース本体 3 1 の上面が原稿台ガラス 3 2 で構成され、ケース本体 3 1 内に密着型イメージセンサユニット 3 3 が設けられている。原稿台ガラス 3 2 上には、紙原稿または透明原稿 3 4 が置かれる。密着型イメージセンサユニット 3 3 は、紙原稿を読み取るために必要な線状光源を内蔵しているが、透明原稿 3 4 を読み取る場合には、消灯される。

【 0 0 7 0 】

原稿台ガラス 3 2 の上方には、本発明に係る面状光源装置 3 5 が設けられ、この面状光源装置 3 5 は、原稿押さえ蓋（図示せず）に内蔵されるか、または透明原稿 3 4 の読み取り時に原稿押さえ蓋と交換される。

【 0 0 7 1 】

透明原稿 3 4 を読み取る場合には、密着型イメージセンサユニット 3 3 が一定方向に往復駆動し、面状照明装置 3 5 から出射した光が、原稿台ガラス 3 2 を透過し、密着型イメージセンサユニット 3 3 内のロッドレンズアレイを介してライ

ンセンサにて検出することで透明原稿 3 4 を読み取りスキャンする。

【 0 0 7 2 】

なお、図 1 1 では、密着型イメージセンサ方式の画像読み取り装置について説明したが、本発明は、密着型イメージセンサ方式の画像読み取り装置に限るものではなく、他の縮小光学系を用いた CCD タイプの画像読み取り装置等についても用いることができることは言うまでもない。

【 0 0 7 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、LED モジュールを透明導光板に取り付けるときに、接着剤による接着工程が無く、接着剤の硬化待ち時間がないため、加工時間を短縮できるとともに、加工途中の製品の数を少なくすることができる。

【 0 0 7 4 】

また、ベースとなる外枠に対して、一方向から部品を嵌め込む構造となっているため、加工工程中でワーク（加工品）を反転させる必要が無く、作業の手間が省けると共に、工程の自動化がやりやすい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る面状光源装置の第 1 の実施の形態を示す分解斜視図である。

【図 2】

ピンを割ピンに代えたときの外枠の斜視図と割ピンの拡大図である。

【図 3】

LED モジュールを 2 つ設ける場合の分解斜視図である。

【図 4】

割ピンの他の例を示す図である。

【図 5】

LED モジュールと透明導光板とを密着させたときの断面図である。

【図 6】

フックの平面方向の形成位置の一例を示す外枠の平面図である。

【図 7】

フックの高さ方向の形成位置の一例を示す一部断面図である。

【図 8】

本発明に係る面状光源装置の第 2 の実施の形態を示す分解斜視図である。

【図 9】

本発明に係る面状光源装置の第 3 の実施の形態を示す分解斜視図である。

【図 1 0】

本発明に係る面状光源装置の第 4 の実施の形態を示す分解斜視図である。

【図 1 1】

本発明に係る面状光源装置を用いた画像読み取り装置の一例を示す図である。

【図 1 2】

従来の面状光源装置を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

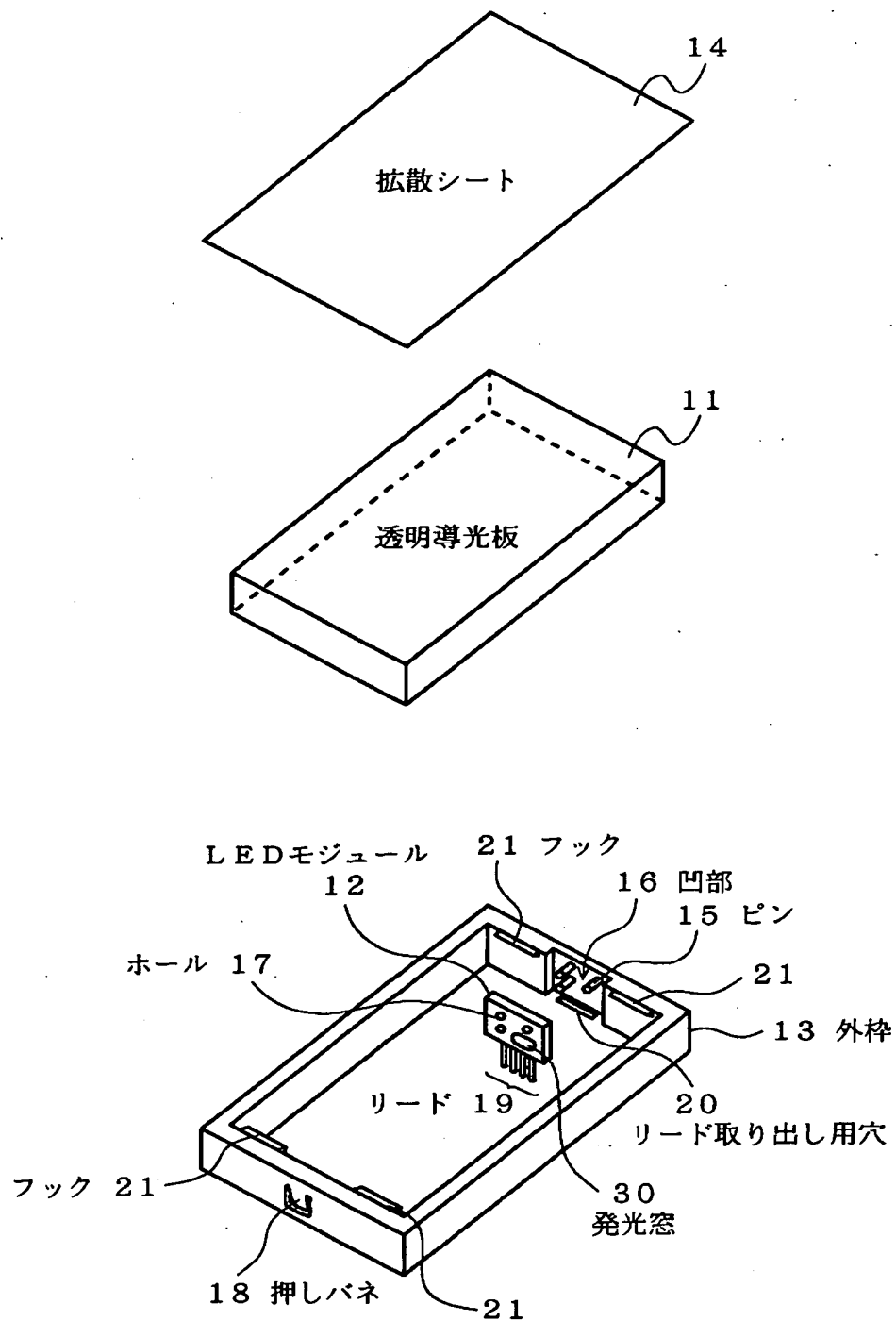
- 1 1, 1 1 a ~ 1 1 d, 5 1 透明導光板
- 1 2, 5 2 LED モジュール
- 1 3, 1 3 a ~ 1 3 g, 5 3 外枠
- 1 4, 1 4 a, 1 4 b, 5 4 拡散シート
- 1 5, 1 5 a, 1 5 b ピン
- 1 6, 2 4, 2 6, 2 8, 3 8 凹部
- 1 7 ホール
- 1 8 押しバネ
- 1 9 リード
- 2 0 リード取り出し用穴
- 2 1, 2 1 a ~ 2 1 g, 2 3, 2 5, 2 9 フック
- 2 2 補強枠
- 2 7, 5 5 底蓋
- 3 0 発光窓
- 3 1 ケース本体
- 3 2 原稿台ガラス
- 3 3 密着型イメージセンサユニット

- 3 4 透明原稿
- 3 5 面状光源装置
- 3 6 L E Dチップ
- 3 7 プリント基板
- 3 9 透明樹脂

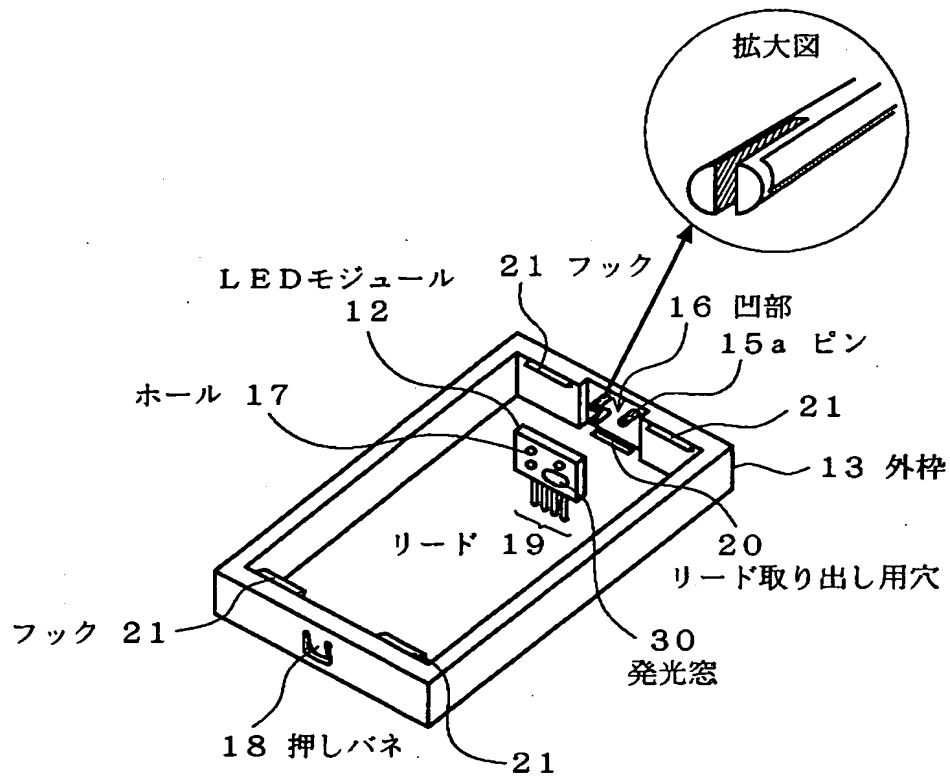
【書類名】

図面

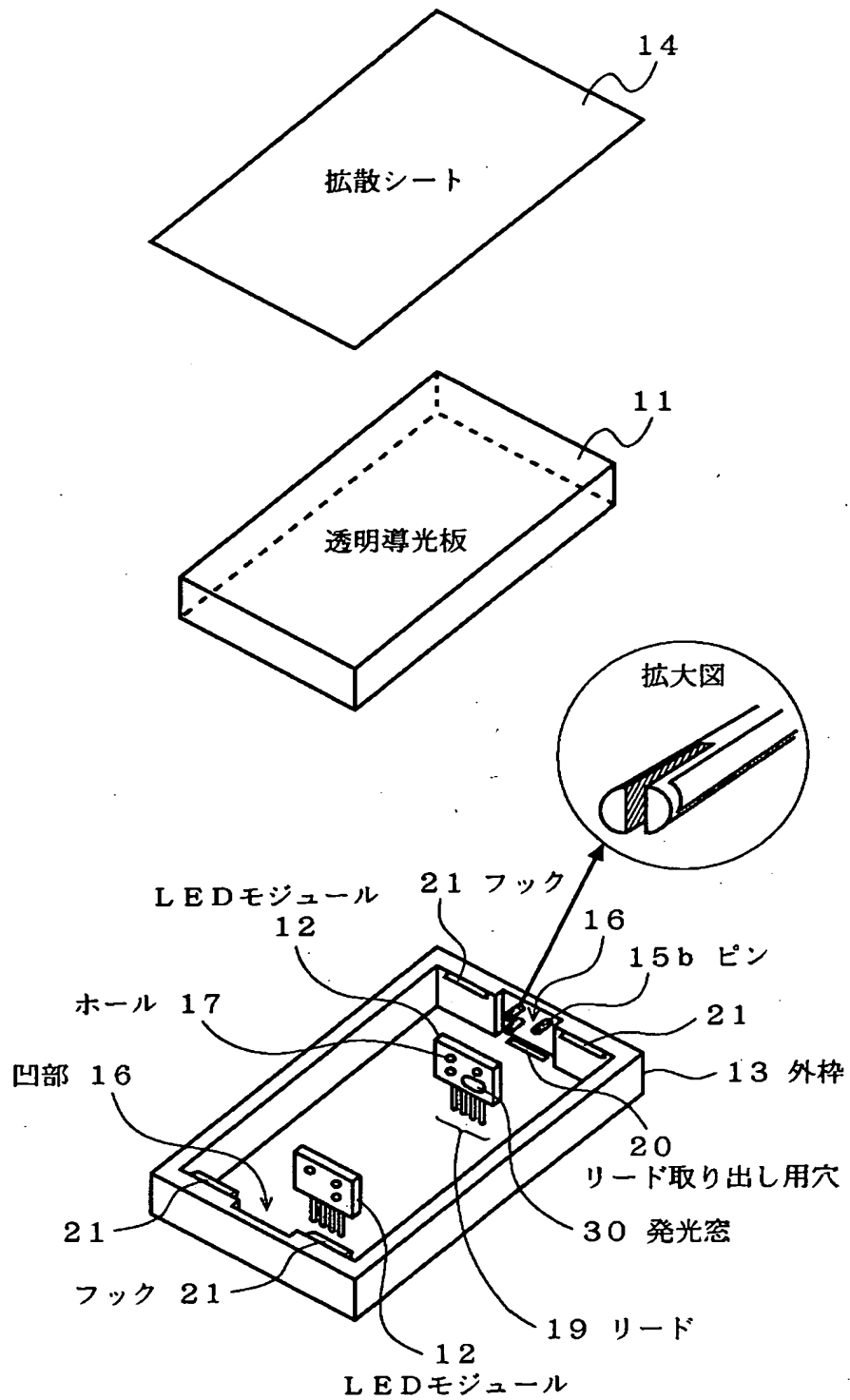
【図1】



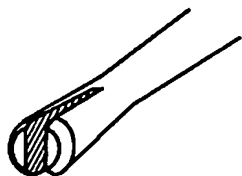
【図 2】



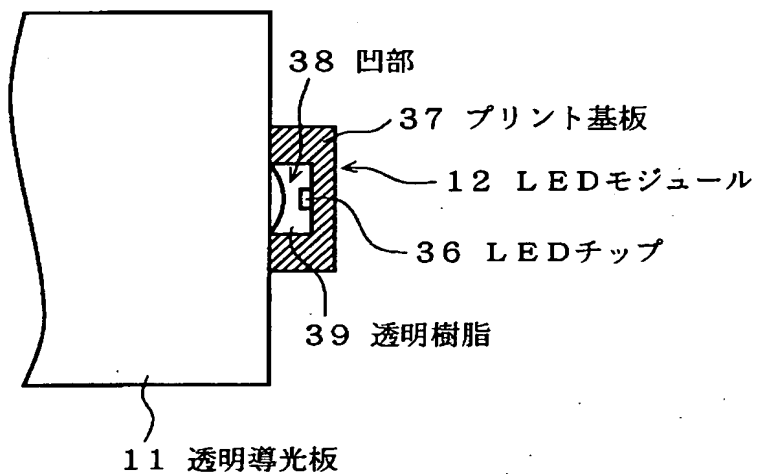
【図 3】



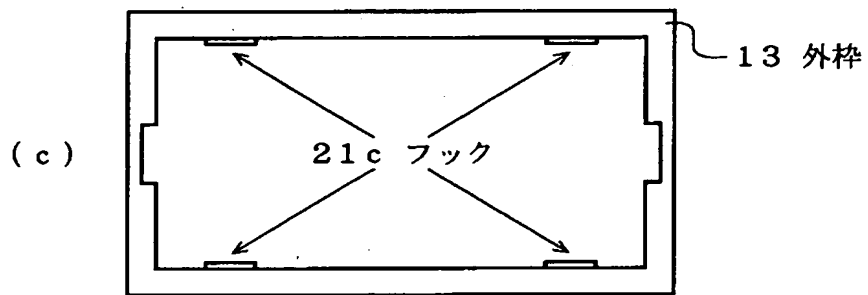
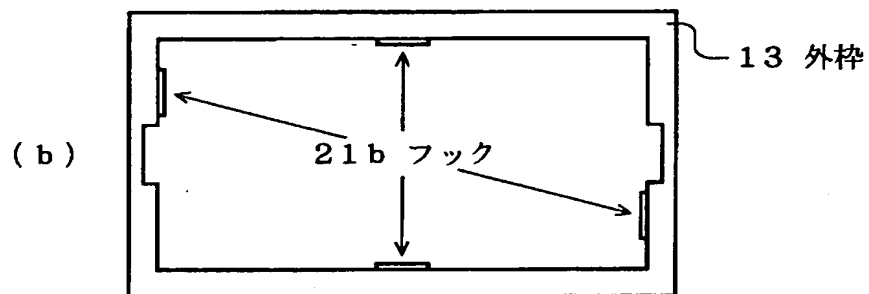
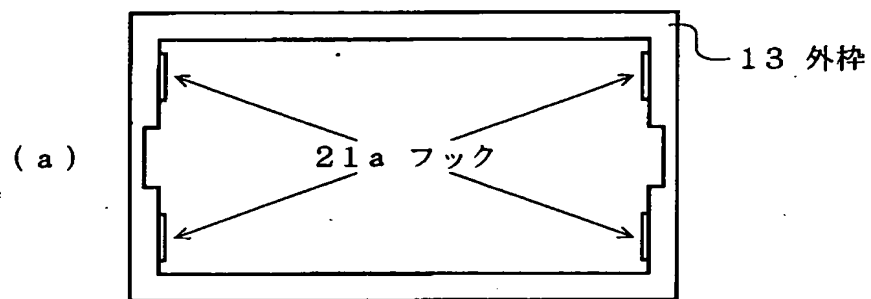
【図 4】



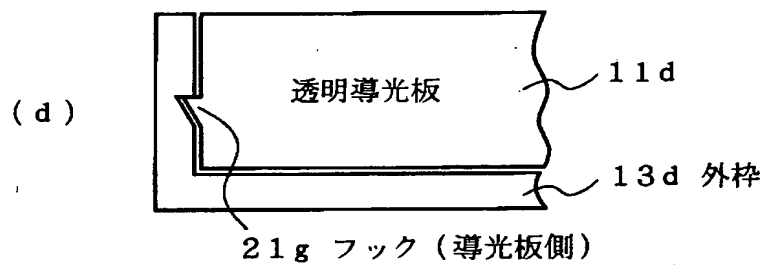
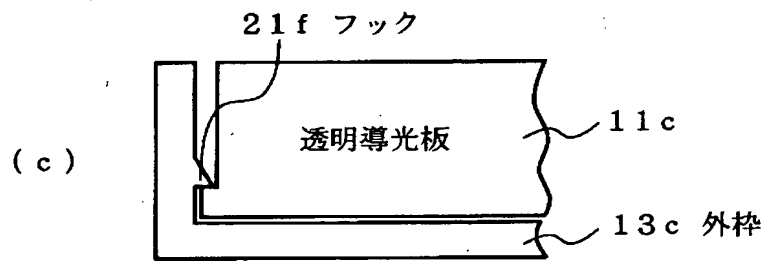
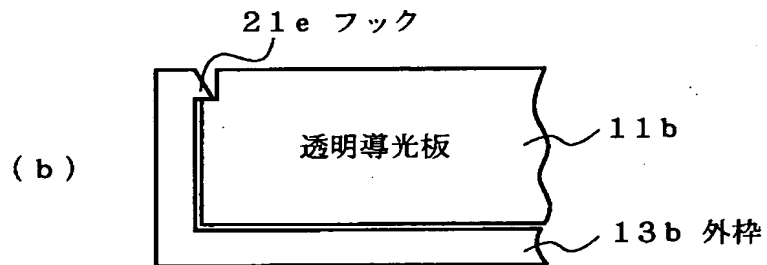
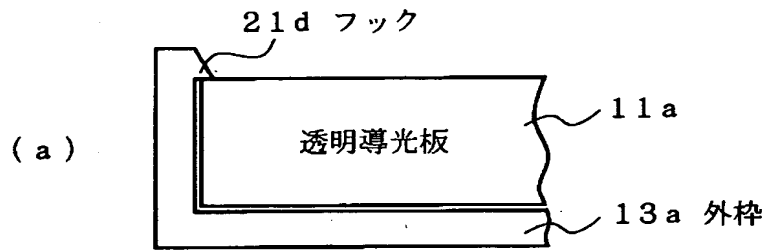
【図 5】



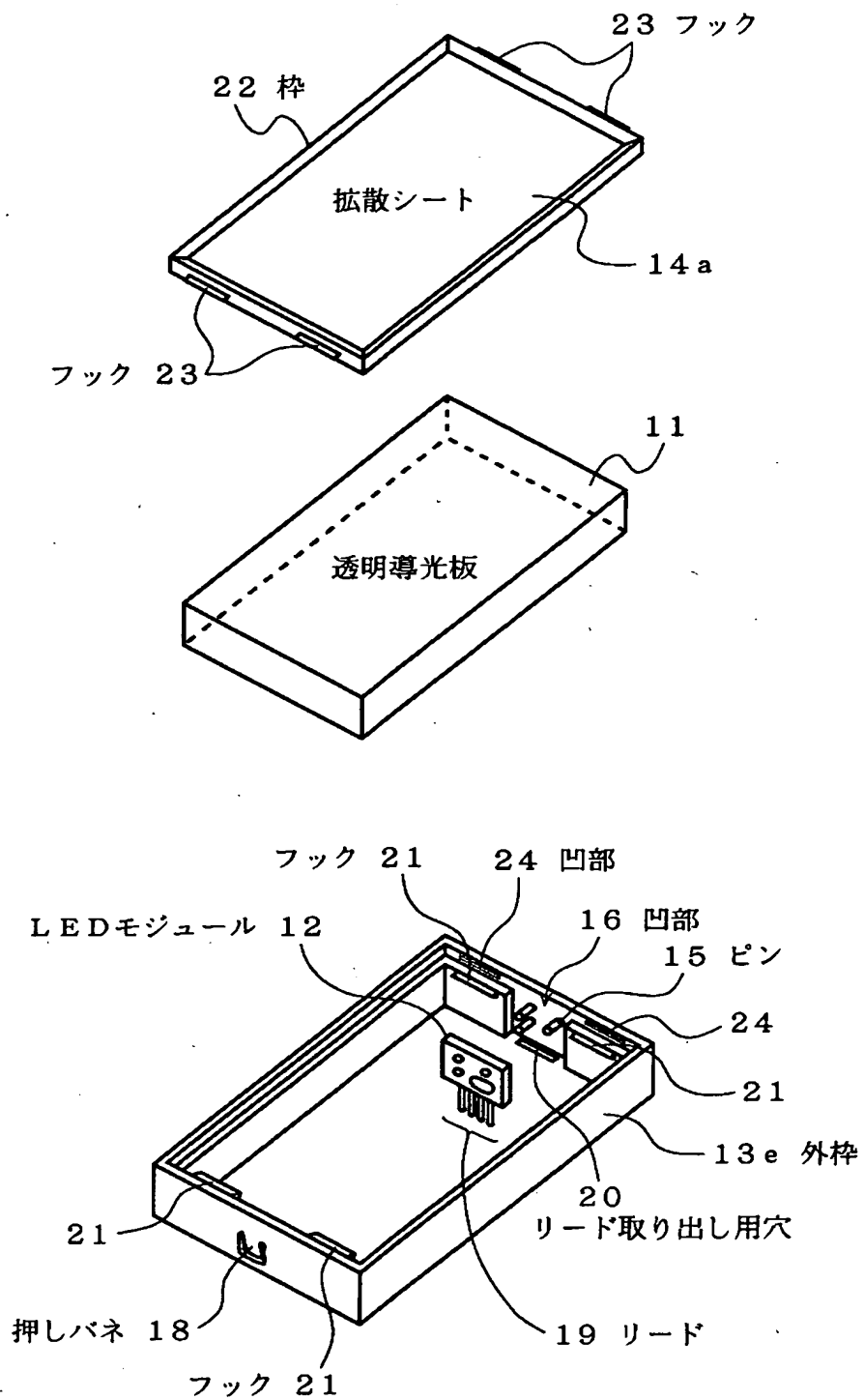
【図6】



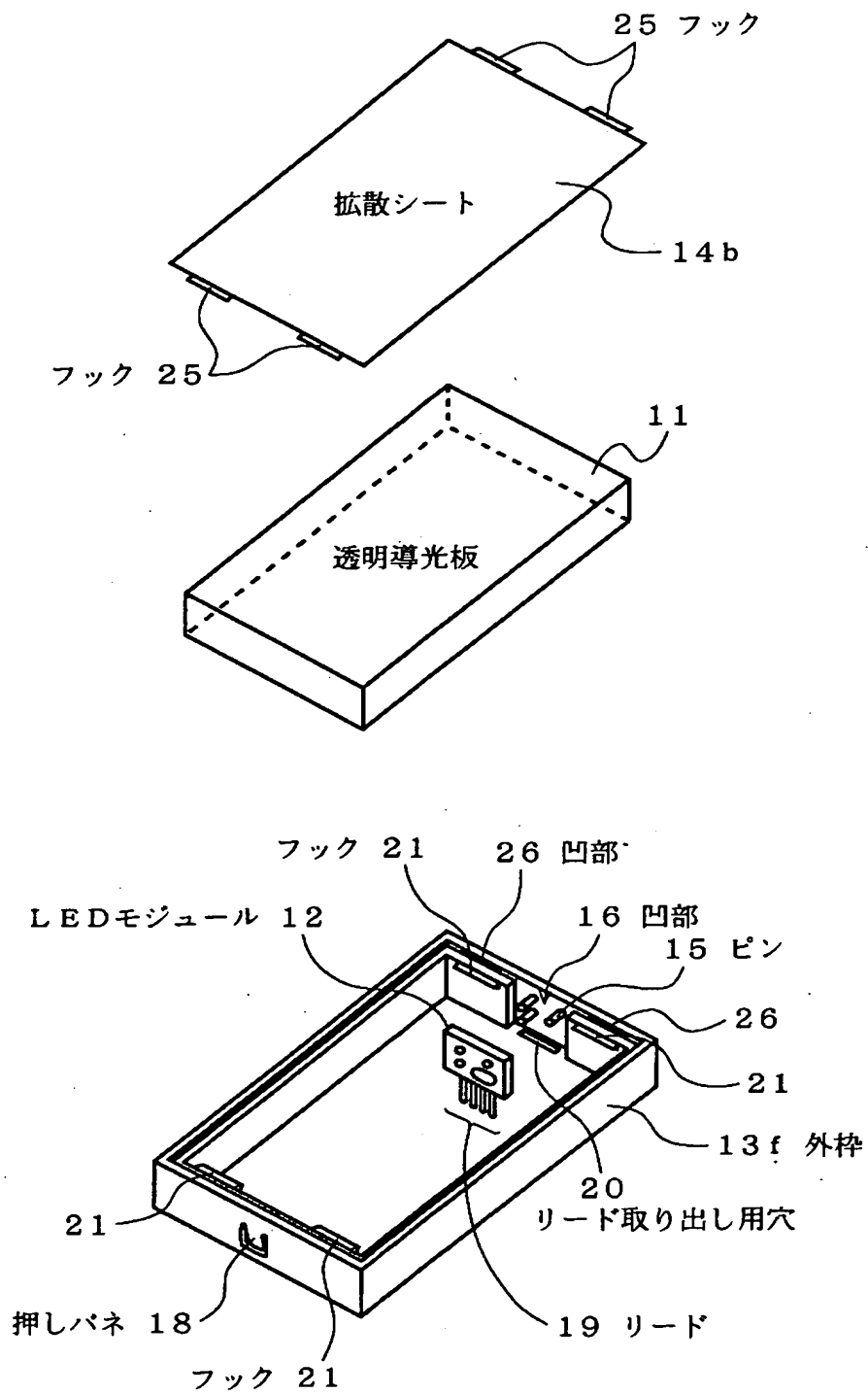
【図 7】



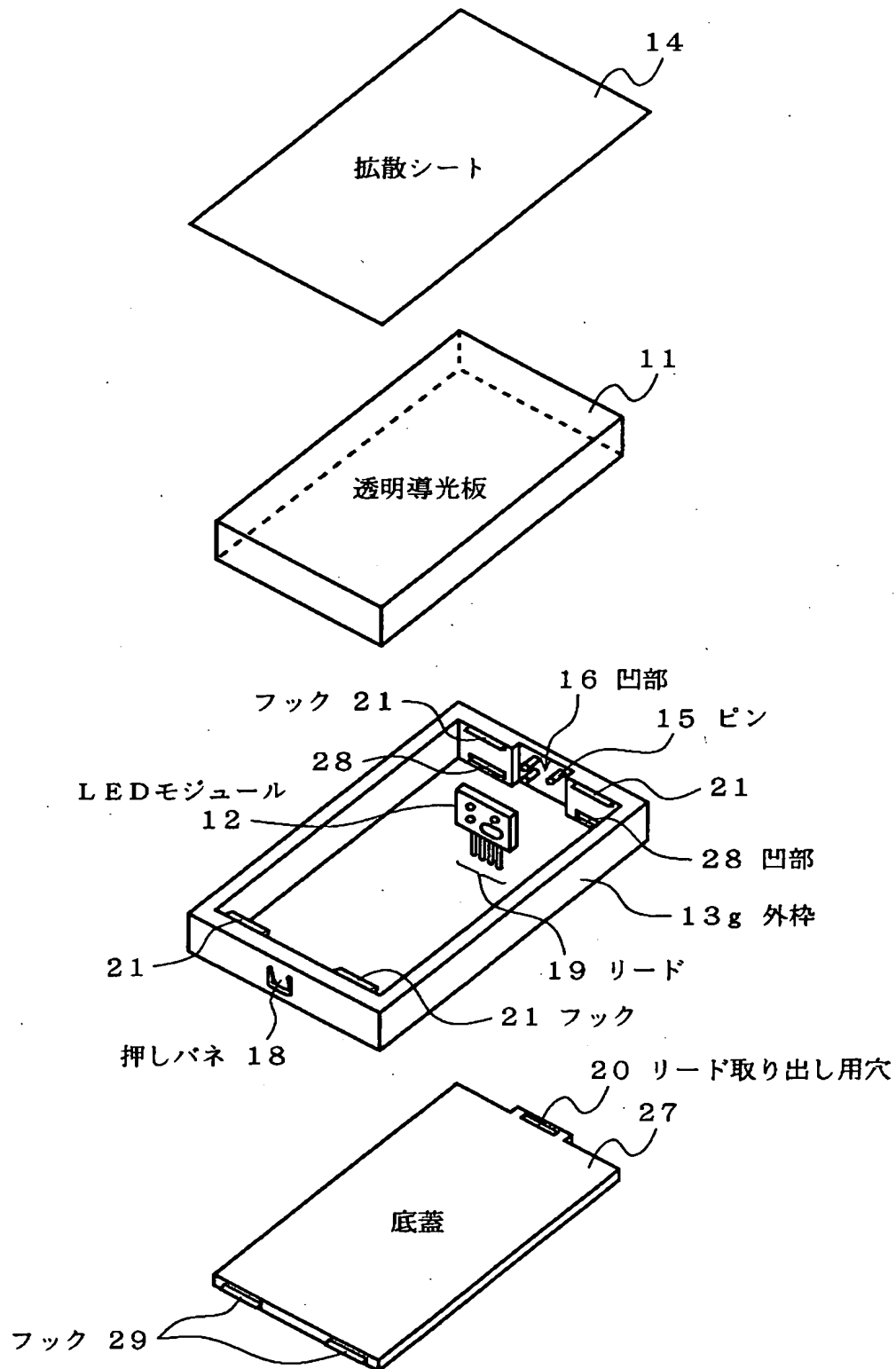
【図 8】



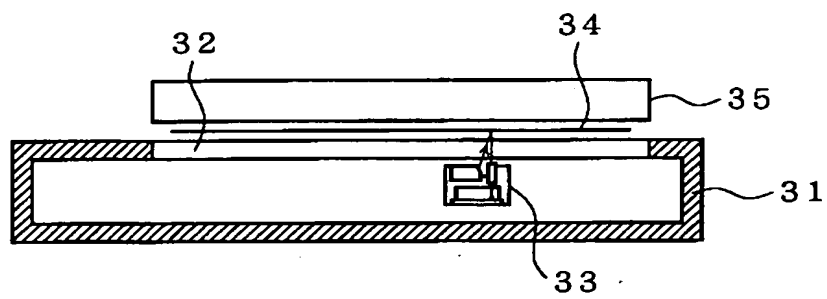
【図9】



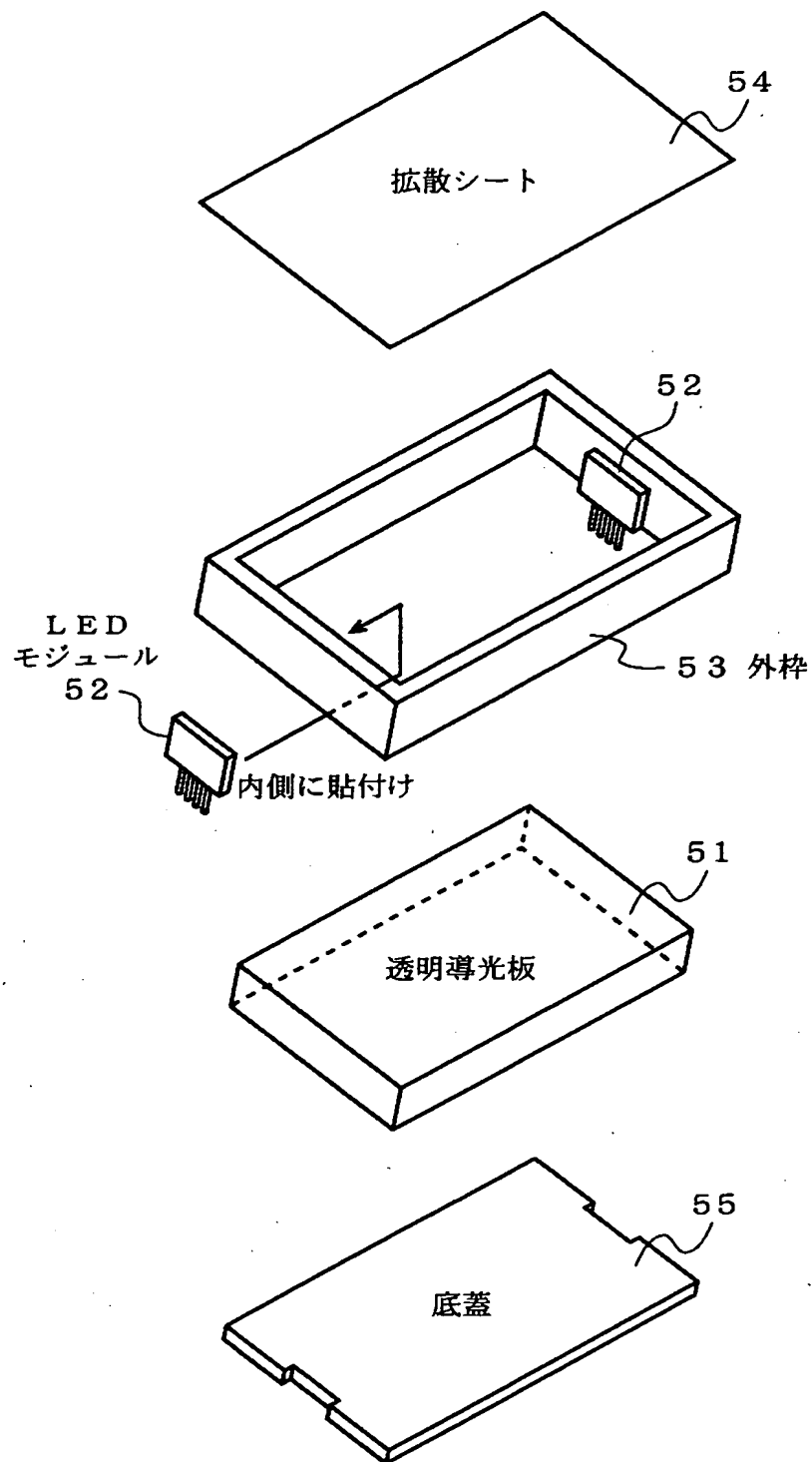
【図10】



【図 1 1】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加工途中の製品の数量を少なくし、加工工程中での加工品の反転を無くして組立工程の省力、省時間化を図る。

【解決手段】 外枠 1 3 の凹部 1 6 に形成された 3 本のピン 1 5 と、ピン 1 5 に対応して L E D モジュール 1 2 に形成されたホール 1 7 との嵌合により L E D モジュール 1 2 を外枠 1 3 に取り付ける。底蓋と一体成形された外枠 1 3 に、上部から透明導光板 1 1 を嵌め込み、外枠 1 3 に設けられたフック 2 1 により透明導光板 1 1 を固定する。この時、押しバネ 1 8 によって透明導光板 1 1 を L E D モジュール 1 2 に押し付けることによって、透明導光板 1 1 と L E D モジュール 1 2 に隙間の空くのを防止する。外枠 1 3 に対して上部から透明導光板 1 1 を嵌め込み、さらに、上部から外枠の外縁面に拡散シート 1 4 を貼り付けるというように、一方向から加工ができる構造となっている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004008]

1. 変更年月日	2000年12月14日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号
氏 名	日本板硝子株式会社